

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-051395

(43)Date of publication of application : 28.02.1995

(51)Int.Cl.

A61N 5/10

G21K 5/00

(21)Application number : 05-220501

(71)Applicant : HITACHI MEDICAL CORP

(22)Date of filing : 13.08.1993

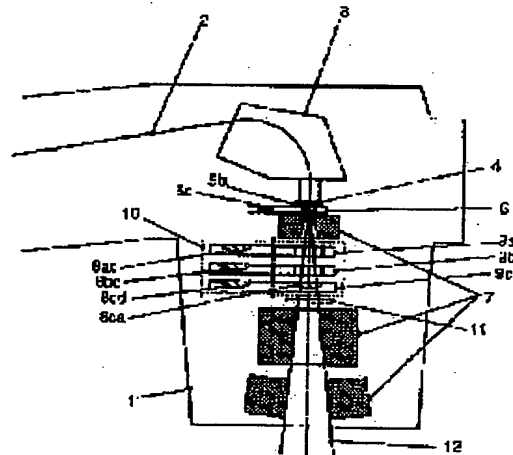
(72)Inventor : MIURA ICHIRO

(54) RADIOTHERAPEUTIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the planation of electron beams and X-rays with diversified energies by using filter revolvers with planation filters installed in a multistage structure to allow increased varieties of usable planation filters.

CONSTITUTION: Filter revolvers 9aW9c equipped with a plurality of planation filters respectively to uniformize the dose distribution of electron beams and X-rays over an irradiation face which are formed into a multistage structure and housed in a planation filter box 10 and a dose penetration meter 11 to measure the dose of electron beams and X-rays is also installed. An electron beam 2 emitted from an electron beam generator is deflected by a bending magnet 3 and guided to a vacuum window 4. After passing through the vacuum window 4, the electron beam is either scattered by a scattering foil 5a or converted into an X-ray by a target 5b, its irradiation face is narrowed down by a collimator 7 and, by passing through the planation filter box 10, made into a flux with a uniform dose distribution and usable for radiotherapy. Uniformity of the dose distribution is measured and validated by the dose penetration meter 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-51395

(43) 公開日 平成7年(1995)2月28日

(51) Int.Cl.⁸

A 6 1 N 5/10

G 2 1 K 5/00

識別記号

G 7507-4C

7381-2G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平5-220501

(22) 出願日

平成5年(1993)8月13日

(71) 出願人 000153498

株式会社日立メディコ

東京都千代田区内神田1丁目1番14号

(72) 発明者 三浦 一朗

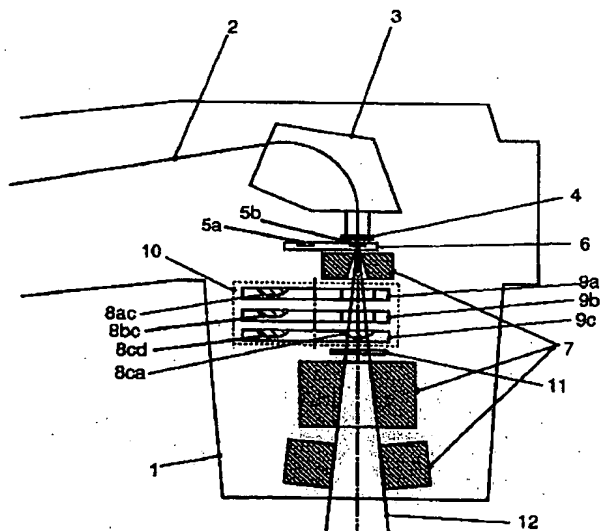
東京都千代田区内神田一丁目1番14号 株式会社日立メディコ内

(54) 【発明の名称】 放射線治療装置

(57) 【要約】

【目的】放射線治療において、多種にわたるエネルギーの放射線を平坦化することを可能にする。

【構成】本発明は、電子線発生源と、電子線の変えるベンディングマグネットと、真空を保持しながら電子線を通わせることの可能な真空窓と、電子線を散乱させるスキャタリングフォイルと電子線をX線に変換するターゲットを備えたフォイル・ターゲットレボルバと、電子線及びX線を絞り込むコリメータと、電子線及びX線の線量分布を照射面で一樣にするフィルタを複数個備えたフィルタレボルバを多段構造にした平坦化フィルタボックスと、電子線及びX線の線量を測定する透過線量計と、より構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】電子線発生源と、電子線の変えるベンディングマグネットと、真空を保持しながら電子線を通過させることの可能な真空窓と、電子線を散乱させるスキヤタリングフォイルと電子線を X 線に変換するターゲットを備えたフォイル・ターゲットレボルバと、電子線及び X 線を絞り込むコリメータと、電子線及び X 線の線量分布を照射面で一樣にするフィルタを複数個備えたフィルタレボルバを多段構造にした平坦化フィルタボックスと、電子線及び X 線の線量を測定する透過線量計と、より成る放射線治療装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放射線治療装置における放射線強度の平坦化に関する。

【0002】

【従来の技術】放射線治療に用いられる従来の放射線治療器の照射ヘッド 1 内部を図 6 に示す。照射ヘッド 1 の内部は、電子線 2 の方向を変えるベンディングマグネット 3 と、真空を保持しながら電子線を通過させることの可能な真空窓 4 と、電子線 2 を散乱させるスキヤタリングフォイル 5 a と電子線 2 を X 線に変換するターゲット 5 b を備えたフォイル・ターゲットレボルバ 6 と、電子線及び X 線を絞り込むコリメータ 7 と、電子線及び X 線の線量分布を照射面で一樣にする平坦化フィルタ 8 を複数個備えたフィルタレボルバ 9 と、電子線及び X 線の線量を測定する透過線量計 11 により構成される。スキヤタリングフォイル 5 a で散乱された電子線やターゲット 5 b で変換された X 線は、散乱により拡がりを持っている。このため、電子線及び X 線に対して垂直な平面では線量分布は一樣にならず、照射面の中心が最も高く、周囲に向かうに従い低くなるような線量分布となる。このような線量分布は、平坦化フィルタ 8 を用いることにより、一樣にすることが可能である。また、平坦化フィルタ 8 は、放射線のエネルギー値により形状が異なるため、エネルギーごとに各エネルギー専用のフィルタを使い分けている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】マイクロトロン加速器は、エネルギーの異なる電子線及び X 線を複数種類任意に発生することが可能であり、この点が利点である。しかし、従来技術では、フィルタレボルバに備え付けることが可能な平坦化フィルタの数が限られていた。このため、実際に治療に用いることが可能なエネルギーの数が限定されており、上に述べたマイクロトロンの利点を生かしきれなかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、平坦化フィルタが備わっているフィルタレボルバを多段構造にし、使用可能な平坦化フィルタの種類を多くする。

【0005】

【作用】本発明によれば、多種にわたるエネルギーの電子線及び X 線の平坦化を可能にする。

【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面により説明する。

【0007】図 1 に、本発明品の断面図を示す。本発明品は、電子線発生源（図示せず）と、電子線 2 の方向を変えるベンディングマグネット 3 と、真空を保持しながら電子線を通過させることの可能な真空窓 4 と、電子線 2 を散乱させるスキヤタリングフォイル 5 a と電子線 2 を X 線に変換するターゲット 5 b を備えたフォイル・ターゲットレボルバ 6 と、電子線及び X 線を絞り込むコリメータ 7 と、電子線及び X 線の線量分布を照射面で一樣にする平坦化フィルタ 8 を複数個備えたフィルタレボルバ 9 を多段構造にし、これを収納した平坦化フィルタボックス 10 と、電子線及び X 線の線量を測定する透過線量計 11 により構成される。電子線発生源から放出された電子線 2 は、ベンディングマグネット 3 により偏向され真空窓 4 に導かれ、真空窓 4 を通過し、スキヤタリングフォイル 5 a で散乱あるいはターゲット 5 b で X 線に変換され、コリメータ 7 により照射野を絞り込まれ、平坦化フィルタボックス 10 により一樣な線量分布をもつ治療用線束 12 となる。線量分布の一樣性は透過線量計 11 により測定、確認される。なお、図 1 は、治療線束として X 線を用いた場合を示した。

【0008】本発明による平坦化フィルタボックス 10 の構成を、図 2 を用いて説明する。平坦化フィルタボックス 10 は、平坦化フィルタ 8 を備えたフィルタレボルバ 9 を多段構造にして構成される。各段のフィルタレボルバ 9 は、照射ヘッド 1 に支持された支持軸 13 を同軸として支持され、支持軸 13 を中心軸として各段独立に駆動する。フィルタレボルバ 9 に設けられた数箇所のフィルタ取付け部分は、一箇所のみを中空とし、残りの取付け部にフィルタ 8 を取り付ける。治療線束として、電子線を用いる場合は、電子線源から放出された電子線のエネルギーに見合ったフィルタを選択し、照射位置に位置させる。このとき、他の段のフィルタレボルバ 9 は、平坦化フィルタ 8 の存在しない箇所を照射位置に位置させる。この操作により、使用する電子線に見合った平坦化フィルタ 8 のみ有効と成り、線量分布が一樣な電子線の治療線束を得ることが可能となる。

【0009】また X 線を治療線束として用いる場合は、ターゲット 5 b により変換された X 線のエネルギーに見合った平坦化フィルタ 8 を選択し、電子線の場合と同様に照射位置に位置させる。このとき、他の段のフィルタレボルバ 9 は、平坦化フィルタ 8 の存在しない箇所を照射位置に位置させる。この操作により、使用する X 線に見合った平坦化フィルタのみ有効と成り、線量分布が一樣な電子線の治療線束を得ることが可能となる。

【0010】なお図2に示したフィルタボックス10は、5個の平坦化フィルタ8を備えたフィルタレボルバ9を3段にしたものであり、15種類以下の放射線にしか対応できない。16種類以上の放射線を用いる場合には、フィルタレボルバ9の段数や、フィルタレボルバ9に取り付ける平坦化フィルタ8の数を変更することにより、対応が可能となる。

【0011】フィルタレボルバ9の駆動機構について、図3を用いて説明する。各段のフィルタレボルバ9は支持軸13により支持され、支持軸13は照射ヘッド1に固定される。各段のフィルタレボルバ9は、それぞれの段ごとにシャフト15とギア16を介して照射ヘッド1に固定したモータ14の動力で駆動する。図3に示すようなモータの配置により、各段のシャフト15とギア16の接触を回避する。ここでは、フィルタレボルバ9の駆動機構の一例を示したが、各段独立に駆動するならば、上記以外の駆動機構でも、本発明の目的は達成される。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、治療に用いることが可能な電子線及びX線のエネルギーの数を多くできるため、幅広い放射線治療が可能となる。。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明品の実施例の断面図

【図2】本発明品の実施例の斜視図

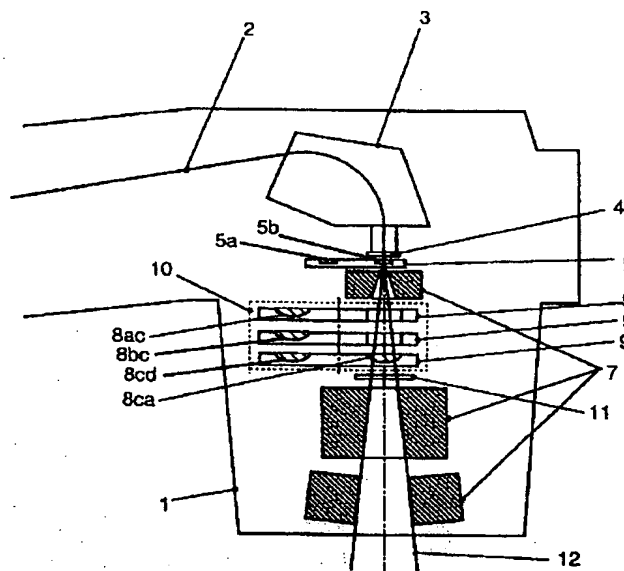
【図3】本発明品の駆動機構説明図

【図4】従来の公知例

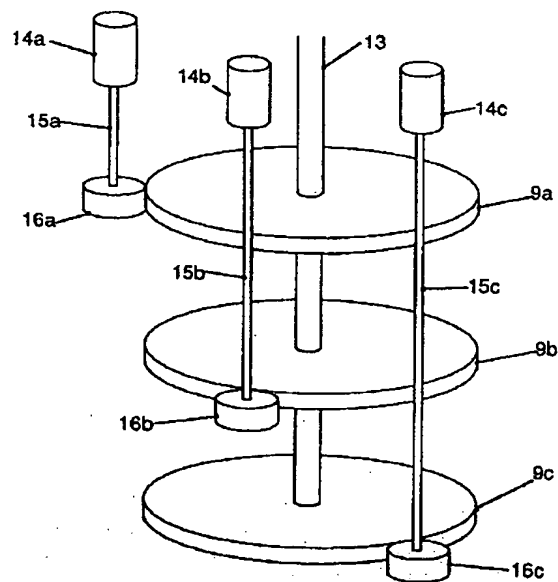
【符号の説明】

- 1 照射ヘッド
- 2 電子線
- 3 ベンディングマグネット
- 4 真空窓
- 5 a スキャタリングfoil
- 5 b ターゲット
- 6 foil・ターゲットレボルバ
- 7 コリメータ
- 8 平坦化フィルタ
- 9 フィルタレボルバ
- 10 平坦化フィルタボックス
- 11 透過線量計
- 12 治療用線束
- 13 支持軸
- 14 モータ
- 15 シャフト
- 16 ギア

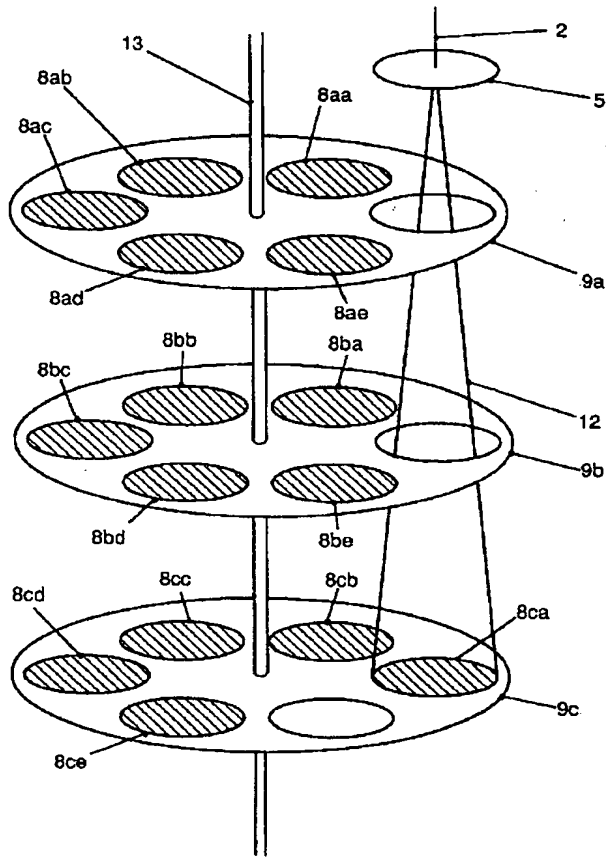
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

